Introduction

Le programme s’articule autour de 4 domaines de connaissances repérés par couleur :

Grandeurs et mesures, Géométrie, Nombres et calculs, Organisation et gestion de données, fonctions

Cette progression de 3e est spiralée. L’articulation des notions est d’un choix parmi d’autres ; ce n’est pas prescriptif. Cette progression est construite dans une logique **de laisser le temps à l’acquisition** des notions et des apprentissages. Elle est découpée en 5 périodes de 6 (à 8) semaines, entre deux vacances scolaires.

**Comprendre le tableau de progression**

Nous précisons le vocabulaire en référence aux colonnes :

**Pré requis :** connaissance ancienne du niveau *n*-1 ou *n*-2, pour un niveau *n* donné.

**Réinvestissement :** on se place à un niveau *n* donné. À ne pas confondre avec « révisions ». On réinvestit une connaissance, une notion vues ou différents types de raisonnement (par l’absurde, disjonction des cas, …) rencontrés en amont dans l’année scolaire. Par exemple : en se plaçant au niveau 3e, les connaissances de 4e sont considérées comme des pré requis ; on réinvestit des notions de 3e.

**Activité** :

* TP informatique ;
* Des choix de démonstrations inscrites ou pas au programme officiel, mais possibles sur le niveau ;
* Des séances décrochées :
* elles peuvent avoir lieu à des moments divers dans l’année : pour réactiver des prérequis, réinvestir, décloisonner une notion. L’activité n’est donc pas forcément en rapport direct avec la notion qui vient d’être vue, ou à venir immédiatement. On peut prévoir, par exemple, une séance décrochée au moment où on change de chapitre.
* elles permettent d’habituer l’élève à reconnaître la notion en jeu dans un exercice.

⇨ Certaines activités, testées en classe, sont mises à disposition. D’autres sont suggérées et restent à construire.

Ce dont on ne parle pas : L’évaluation.

# Ce qu’on travaille à chaque cours ou dès qu’une occasion se présente

En bas de chaque tableau de progression, on (re)travaille des notions tout au-long de l’année :

* Écrire un programme de calcul, utilisant des parenthèses, sur des exemples numériques.
* Comparer des nombres relatifs, encadrer, donner un ordre de grandeur : quand on utilise la calculatrice, on peut demander d’écrire un encadrement résultant de la troncature, d’un arrondi à un rang donné.
* Le rituel d’un travail mental, à chaque séance.

Bibliographie  
*Programmes du collège-Programmes de l’enseignement de mathématiques*, Bulletin officiel spécial n°6 du 28 août 2008

Démontrer et évaluer au collège, É. ROUDNEFF et R.MERCKHOFFER, CDRP de l’académie de Versailles, 2008.

PROGRESSION TROISIEME

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **D** | **Pré requis** | **Notion** | **Réinvestissement** | **Démonstration** | **Activités et TP** |
|  | * Équations du premier degré. * Droite graduée. | **Equations  et inéquations du premier degré**   * Mettre en équation un problème. * Résoudre une inéquation du premier degré à une inconnue à coefficients numériques; représenter ses solutions sur une droite graduée. | * Écritures fractionnaires. |  |  |
|  | * Équations du premier degré.   (Pour la démonstration :)   * Symétrie centrale. * Proportionnalité des longueurs dans un triangle. | **Le théorème de Thalès**  **et sa contraposée**   * Connaître et utiliser la proportionnalité des   longueurs pour les côtés des deux triangles  déterminés par deux parallèles coupant deux droites sécantes. | * Calcul littéral. * Proportionnalité. | Démonstration du théorème de Thalès à partir de celui vu en 4e. On réinvestit un raisonnement par disjonction des cas. | TP informatique (Conjecture et support à la démonstration). |
|  | * Représentations graphiques. * Coordonnées d’un point dans un repère. * Tableau de valeurs. | **Notions de fonctions**  **Image, antécédent, notations**   * Déterminer l’image d’un nombre par une fonction déterminée par une courbe, un tableau de données ou une formule. * Déterminer un antécédent par lecture directe dans un tableau ou sur une représentation graphique. | * Calcul littéral. * Équations du premier degré. * Écritures fractionnaires. |  | TP informatique (Utilisation du tableur). |
|  | * Puissances (4ème). | **Puissances**   * Utiliser sur des exemples les égalités :    ;  ;  ;   ;  ; où *a* et *b* sont des nombres non nuls et *m* et *n* des entiers relatifs. | * Calcul littéral. * Écritures fractionnaires. |  |  |
|  | * Définition et propriétés des solides usuels (Parallélépipède rectangle, prisme droit, cylindre, pyramide, cône de révolution). | **Sections de solides**   * Connaître et utiliser la nature des sections du cube, du parallélépipède rectangle par un plan parallèle à une face, à une arête. * Connaître et utiliser la nature des sections du cylindre de révolution par un plan parallèle ou perpendiculaire à son axe. * Connaître et utiliser les sections d’un cône de   révolution et d’une pyramide par un plan parallèle à la base. | * Aires des figures usuelles. * Calcul littéral. |  | * Activité avec des solides pour comprendre les sections. * Utilisation d’un logiciel de géométrie dynamique pour visualiser le solide en rotation. |
|  | * Proportionnalité. * Notion de fonction. * Représentations graphiques. | **Fonctions linéaires**  **Lien avec la proportionnalité**   * Déterminer par le calcul l’image d’un nombre   donné et l’antécédent d’un nombre donné.   * Déterminer l’expression algébrique d’une fonction linéaire à partir de la donnée d’un nombre non nul et de son image. * Représenter graphiquement une fonction linéaire. * Connaître et utiliser la relation entre les coordonnées d’un point M qui est caractéristique de son appartenance à la droite représentative de la fonction linéaire      * Lire et interpréter graphiquement le coefficient d’une fonction linéaire représentée par une droite * Déterminer par le calcul l’image d’un nombre   donné et l’antécédent d’un nombre donné. | * Calcul littéral. * Équations du premier degré. * Image et antécédent d’une fonction. |  | TP informatique (Utilisation du tableur). |
|  |  | **Réciproque du théorème de Thalès**   * Connaître et utiliser un énoncé réciproque. | * Écritures fractionnaires. |  |  |
|  | * Définition de . * Double distributivité. | **Développement et identités remarquables**   * Connaître les identités : * Les utiliser dans les deux sens sur des exemples numériques ou littéraux simples. | • Calcul littéral. | Démonstration des identités remarquables à l’aide de la double distributivité. |  |
|  | * Fréquences. | **Probabilités (Vocabulaire)**   * Comprendre et utiliser des notions élémentaires de probabilité. |  |  | ⇨TP sur le lancer d’un dé. Fichier : [Lancer de dé.xlsx](Lancer%20de%20dé.xlsx) |
|  | * Triangle rectangle. * Cosinus d’un angle aigu. | **Trigonométrie (Définitions)**   * Connaître et utiliser les relations entre le cosinus, le sinus ou la tangente d’un angle aigu et les longueurs de deux des côtés d’un triangle rectangle. * Déterminer, à l’aide de la calculatrice, des valeurs approchées du sinus, du cosinus et de la tangente d’un angle aigu donné. | * Calcul littéral. * Écritures fractionnaires. |  | 🗶 Utilisation de la calculatrice :  *cos, cos-1, sin, sin-1, tan et tan-1*  • Construction de la fonction sin ou tan. Pour rencontrer un cas de non proportionnalité, on renvoie à l’exemple avec le cosinus (progression de 4e). Fichier à adapter au sinus ou à la tangente : [Cosinus.doc](../../progression%204ème/progression%20groupe%20collège%204e%20spiralée/Cosinus.doc) |
|  | * Calcul littéral. | **Factorisations**   * Factoriser des expressions algébriques dans lesquelles le facteur est apparent. * Utiliser les identités remarquables dans les deux sens sur des exemples numériques ou littéraux simples. | * Calcul littéral. * Identités remarquables. |  |  |
|  | * Proportionnalité. * Formules d’aires et de volumes. | **Agrandissements et réductions**   * Agrandir ou réduire une figure en utilisant la conservation des angles et la proportionnalité entre les longueurs de la figure initiale et celles de la figure à obtenir. * Connaître et utiliser le fait que, dans un agrandissement ou une réduction de rapport k : * l’aire d’une surface est multipliée par k² ; * le volume d’un solide est multiplié par k3. | * Théorème de Thalès. * Aires et volumes de figures usuelles. |  |  |
|  |
|  | * Carré d’un nombre. | **Racines carrées (Définition)**   * Savoir que, si *a* désigne un nombre positif, est le nombre positif dont le carré est a et utiliser les égalités : = *a* et = *a*. * Déterminer, sur des exemples numériques, les nombres tels que ² = *a*, où *a* est un nombre positif. | * Calcul littéral. * Notion de fonction (*x*² et ). |  |  |
|  |  | **Probabilités (Calcul)**  Calculer des probabilités dans des contextes familiers. | * Vocabulaire des probabilités. |  |  |
|  |  | **Angles inscrits, angles au centre**   * Connaître et utiliser la relation entre un angle inscrit et l’angle au centre qui intercepte le même arc. |  |  | TP informatique. |
|  | * Calcul littéral. * Écritures fractionnaires. | **Racines carrées (Propriétés)**   * Sur des exemples numériques, où *a* et *b* sont deux nombres positifs, utiliser les égalités :   , = , (*b* non nul) | * Calcul littéral. * Définitions des racines carrées. | • Démonstrations formules du produit et du quotient.  • Démonstration de la propriété : « Il existe des nombres a et b tels que  » avec contre-exemple. | Activité sur les valeurs exactes de la diagonale d’un carré et de la hauteur d’un triangle équilatéral. |
|  | * Notions de fonctions. | **Fonctions affines**   * Connaître et utiliser la relation entre les coordonnées d’un point M qui est caractéristique de son appartenance à la droite représentative de la fonction affine * Déterminer une fonction affine à partir de la donnée de deux nombres et de leurs images. * Représenter graphiquement une fonction affine. * Lire et interpréter graphiquement les coefficients d’une fonction affine représentée par une droite. * Déterminer la fonction affine associée à une droite donnée dans un repère. | * Calcul littéral. * Équations du premier degré. * Fonctions linéaires * Image et antécédent d’une fonction. |  |  |
|  | * Calcul littéral. * Équations du premier degré. * Écritures fractionnaires. | **Equations du second degré**  **Problèmes se ramenant au premier degré : équations produits.**   * Résoudre une équation mise sous la forme sont deux expressions du premier degré de la même variable . * Résolution de l’équation ² = *a*, où *a* est un nombre relatif. | * Calcul littéral.   (Pour la démonstration :)   * Définition de la racine carrée d’un nombre positif. * Identités remarquables. * Factorisation. | Démonstration, par disjonction des cas, que l’équation ² = *a* admet : aucune, 0 ou deux solutions distinctes *- et* |  |  |  |
|  | * Reconnaître les figures usuelles. | **Polygones réguliers**   * Construire un triangle équilatéral, un carré, un hexagone régulier, un octogone connaissant son centre et un sommet. | * Angles inscrits, angles au centre. |  |  |
|  | * Les nombres. * Division euclidienne. * Notions de multiple et diviseur.   (Pour la démonstration :)   * Distributivité simple. | **Arithmétique (1)**  **Diviseurs communs à deux entiers, PGCD.**   * Connaître et utiliser un algorithme donnant le PGCD de deux entiers (algorithme des soustractions, algorithme d’Euclide). * Calculer le PGCD de deux entiers. * Déterminer si deux entiers donnés sont premiers entre eux. |  | Démonstration d’une propriété de la somme et différence de multiples d’un entier : « Soit a et b deux multiples d’un entier d. Alors a+b et a-b sont des multiples de d. » On réinvestit un raisonnement par déduction. | 🗶 Utilisation de la calculatrice pour déterminer :  • Le quotient et le reste d’une division euclidienne ;  • Le PGCD de deux nombres. |
|  | * Vocabulaire sur le cercle. * Aire d’un disque. * Périmètre d’un cercle. | **Boules et sphères**   * Connaître la nature de la section d’une sphère par un plan. * Calculer le rayon du cercle intersection   connaissant le rayon de la sphère et la distance du plan au centre de la sphère.   * Représenter la sphère et certains de ses grands cercles. * Calculer l’aire d’une sphère de rayon donné. * Calculer le volume d’une boule de rayon donné. |  |  | Utilisation d’un logiciel de géométrie dynamique pour visualiser le solide en rotation. |
|  |
|  | * Équations du premier degré. | **Systèmes d'équations**   * Résoudre algébriquement un système de deux équations du premier degré à deux inconnues admettant une solution et une seule ; en donner une interprétation graphique. | * Fonctions affines. * Représentations graphiques. |  | ⇨Exemple introductif aux systèmes et diaporama sur les système : divers choix d’une (ou des) inconnue(s) ; des croquis ; changements de cadres.  Fichiers : [Vers les systèmes.docx](Vers%20les%20systèmes.docx) et [Diaporama Vers les systèmes.pptx](Diaporama%20Vers%20les%20systèmes.pptx) |
|  | * Moyennes (4e). | **Statistiques**  **Caractéristiques de position. Approche des** **caractéristiques de dispersion.**   * Une série statistique étant donnée (sous forme de liste ou de tableau ou par une représentation graphique) : * déterminer une valeur médiane de cette série et en donner la signification ; * déterminer des valeurs pour les premier et troisième quartiles et en donner la signification ; * déterminer son étendue. * Exprimer et exploiter les résultats de mesures d’une grandeur. |  |  | TP informatique avec tableur, qui permet d’accéder à des situations plus complexes que celles pouvant être traitées manuellement. |
|  | * Écritures fractionnaires.   (Pour les démonstrations :)  • Nombre décimal.  • Parité d’un nombre entier.  • Carré d’un nombre. | **Arithmétique (2)**  **Nombres et fractions irréductibles.**   * Simplifier une fraction donnée pour la rendre   irréductible.  • Classification des nombres ; étude du nombre | * PGCD.   (Pour les démonstrations :)   * Définition de la racine carrée d’un nombre positif. | Démonstrations des propriétés :  • « Le nombre n’est pas décimal. »  • « Le nombre est irrationnel. » On réinvestit, pour chaque démonstration, un raisonnement par l’absurde. |  |
|  | * Définition du cosinus. * Calcul littéral. | **Trigonométrie (Propriétés)**   * Déterminer, à l’aide de la calculatrice, des valeurs approchées de l’angle aigu dont on connaît le cosinus, le sinus ou la tangente. * On démontre les formules :   cos ² + sin ² = 1 et tan = | * Définition du sinus et tangente. | Démonstration des formules trigonométriques. | Activité sur les valeurs exactes du sinus, cosinus et tangente des angles de 30°, 45° et 60° à partir des valeurs exactes de la hauteur d’un triangle équilatéral et de la diagonale d’un carré. |

Les notions suivantes sont utilisées dès que possible tout au long de l’année dans différents types d’exercices : vitesse moyenne, changements d’unités sur des grandeurs produits ou des grandeurs quotients.